

CREST「光の特性を活用した生命機能の時空間制御技術の開発と応用」

研究領域事後評価報告書

1. 研究領域としての成果について

(1) 研究領域としての研究マネジメントの状況

本研究領域は、「生命科学分野における光操作技術の開発とそれを用いた生命機能メカニズムの解明」という戦略目標のもと、(1) 生命機能を光によって自在に操作する基盤技術の確立、(2) 光操作によって表出する機能の計測技術・解析技術等の開発、(3) 光操作技術を用いた多様な細胞・組織等の生命機能メカニズムの解明、を達成目標とした。また、研究領域の目指すビジョン「8年後のあるべき姿」を示し、「光操作技術」「観察技術」「生命機能の解明」の3本柱として研究課題を選考した。その結果、光操作技術開発とそれによる生命機能メカニズムの解明という観点からみて、多様な先端的計測・操作技術開発また生命機能研究がなされ、またモデル生物も細胞からマウス、ラット、サルまで多岐にわたり、戦略目標の達成に向け、研究者の所属も含めバランス良く構成された16の研究チームが採択されている。領域アドバイザー11名は、16の研究チームの多様性と包括性に鑑み、光操作技術開発と生命機能解明に関する専門家が適切に選出されている。

領域運営は、8回の研究領域会議、アドバイザー会議、20回のサイトビジットを通して、研究進捗の確認やフィードバックが実施されており適切に行っている。また研究領域の基本理念、ビジョン、評価指標をわかりやすく示したことは良いマネジメントであったと考える。さらに予算の見直しや総括裁量経費の配分など、研究費配分にも適切な措置がなされた。チーム間の情報共有や共同研究を積極的に行い、領域外の連携や交流、国内外の他の研究機関や異分野との連携・協力を積極的に推進した点も高く評価できる。

(2) 研究領域としての戦略目標の達成状況

研究領域の3本柱である「光操作技術」「観察技術」「生命機能の解明」に関して、全体として学術的な数多くの成果がみられ、国際的に高い水準で大きなインパクトがあるものと高く評価する。また研究期間中に様々な賞を受賞するなど社会的に高い業績評価がなされている。得られた技術から観測可能となった光の特性を活用した生命機構によって生命現象の解明に役立つだけでなく、応用研究も発展している。

一方、国内・国際特許出願は29件であり、5年後、10年後を見据えて大きな成果が得られることを目指したこともあり必ずしも多くはないが、科学技術イノベーション創出への期待、また産業界からも大きく注目される研究成果が得られている。例えば、柳沢チームの「眠気」に関する睡眠関連因子 SIK3 の可視化技術は新規睡眠薬の開発や医療応用が期待される。また神取チームの新規チャンネルロドプシン発見に基づく大学発のスタートアップ立ち上げと、オープンイノベーション研究による遺伝子治療薬開発は国内最大手製薬会社が

開発プロジェクトとして研究を進めている。和氣チームのホログラフィー顕微鏡も民間企業との共同研究、技術移転の点で高く評価できる。これらは、科学技術イノベーション創出への貢献の期待に応えるものであったと考える。

以上を総括し、本研究領域は非常に優れていたと評価する。

以上